匈日本国特許庁(JP)

@特許出贈公開

砂 公 開 特 許 公 報 (A)

昭60-165562

4: 1:

첫 작 것

To some segio

@Int_Cl_4

識別記号

庁内整理番号

❷公開 昭和60年(1985)8月28日

G 01 R 31/28 31/26 6740-2G 7359-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

②特 顧 昭59-14174

❷出 顧 昭59(1984)1月28日

勿発 明 者 ルスラン、アルカディ

ソビエト連邦モスクワ、セバストポルスキー、プロスペク

ト、1、コルプス、1アー、カーベー、71

ルスキー

ルスラン, アルカデイ エウイツチ, ウラジミ

エウイツチ、ウラジミ

ソビエト連邦モスクワ、セバストポルスキー、プロスペク

ト、1、コルプス、1アー、カーベー、71

ルスキー

の出 暇 人 ワレリー、ピクトロウ

ソピエト連邦モスコフスカヤ、オープラスト、ポショロ

ク、クリユコボ、ウーリツツア、セロワ、5

イッチ、ガブリロフ 弁理士 猪 設 湯

外3名

最終頁に続く

29代 理 人

の出 夏明 人

明 組 書

1. 発明の名称 集積回略を用いたシステムの検 査方法

2. 特許請求の範囲

査された部分すなわち性能が昇価されている部分に作用し、前配部分が適当に機能しないことが検査の結果判別したときはシステム全体が不良とされ、検査結果が肯定的であるときは、選減金上で定められるパラメータに関して使試練システムの非信機度が評価されることを特徴とする集機回路を用いたシステムの検査方法。

- 2. 試験システムに供給されるのと多本的に同じ 試験信号シーケンスを供給される店舗システム を、過渡的変化の形を特徴付けるパラメータ返 の比較を可能にするために使用することを特徴 とする特許請求の範囲第1項足域の模積固めを 用いたシステムの検査方法。
- 3. それぞれの阈値からパラメータが適つているシステムの発見が、被試験および基準システムの電源機中の過度信号間で減減を行つておき、被試験システムに供給されるのと落本的に同じ試験信号シーケンスを受入れる基準システムの使用を含むことを特徴とする特許講求の範囲第1項または第2項の集資回路を用いたシステム

2. 大大公司 \$P\$ (\$P\$) \$P\$ (\$P\$)

の検査方法。

4. 被試験システム全体およびその特定部分が正常に機能していることを検養するために、被試験および基準システムの入力部および出力部のそれぞれを結合させ、電源銀上の過渡電流の形を特徴付けるパラメータに関して動作が評価されることを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項配載の楽技国路を用いたシステムの検査方法。

5. 過或信号の形を特徴付けるパラメータが解記 信号を連続的にくり返し積分することによつて 定まるものである特許請求の範囲第1項ないし 第4項のいずれか記載の集積回路を用いたシス テムの検査方法。

3. 労明の評細な説明

[発明の技術分野]

この発明は集後回路を用いたシステムの検査方法に崩するもので、 湖定装置に使用されるもので ある。 すなわら、集後回路の耐久性の検査や環境

性の評価に使用され、例えば電子機器の製造において使用されるものである。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

同じテストシーケンスの信号を彼杖娘回路および基準回路の同じ入力部に加え、これらの等しい出力部における出力信号を比較するステツブから成る集積回路の試験方法は知られている(ソビエト選邦発明者配NO.580,287,C1.GO1 B31/28 を参照)。

従来の方法は次のような委凶のため一般に満足 できないものであつた。

- (1) 広範囲の試験作業に起因する低効器、
- (2) 接試減システムの信頼性についての不適当 な情報、
- (3) 動特性試験および制限された関硬放における性能試験において生じる創展、特に被試験 回路に多数の高周波測定へツドを収り付けられないという事実による10 仮での創設。

本発明の原型は、被試験集積回路に対して電源を供給するステップと、その人力部に所定のテス

トシーケンスの信号で影響を与えるステツブと、 機能を検達するステツブと、入力部が信号で影響 を及ばされた彼試検システム中の不良四路におい て海燈楽子が切換えられたときに電圧変換された 電源級中のスルー電波パルスによつて解析がなさ れる、不良回島の位置を特定するために検査結果 を用いるステツブとからなる福別回島の検査およ び攻隊診断方法である(ベ、ベ、ベログブおよび ゲ、アー、ポドゥナエフ、週別回路の故障解析に おける改良、「劇岬システムと網岬後番」NO. 3.1978.93~95頁、ソ連、を参照)。

前述の試験方法の欠点は、この方法が直列接続された整流器を含む回断のみしか検証ができず、回路の出力段には始めは少数の不良しか現われないという事実に起因する制限された能力と低い診断情度であり、他の否定的な特性は不良回略を停定するための大量の試験情報を用い、この情報は被試験システムの入力部に選ばれること。および使用される試験の組合わせが必ずしも承通でないことに起因する試験の不十分な信頼性と低効率で

ある。後者の欠点は破試験システムの電値版におけるスルー電流変化の時間パラメータのみによつ で解析が行われるという事実にも関連する。 [余明の目的]

本発明の目的は、試験時の情視性を保証する集 積回路やこれを用いたシステムの検査方法を提供 することを目的とする。

本発明の他の目的は、後の動作時にシステム全体の故障に導びく被試験回断中の邸品不良の特定、 すなわち低い信頼性の部品を発見すること、を含む多くの型の障害を発見することにある。

本発明のさらに他の目的は集成回転検査の時間 とコストを減少させることにある。

〔発明の概要〕

上記目的達成のため、夜試浪システムに供給電 圧を供給するステツプおよびこれに試験信号シーケンスによつて影響をおよばすステツプからなる 集機回路を用いたシステムの検査方法において、 本発明によれば、試験シーケンスは、それが被試 験システムの入力部に加えられる際にその電源解 中で重度の過度的変化が超るように過収され、そ の形を特徴とする前配過度的変化のパラメータが 定められ、その得られたパラメータ値はそれぞれ の隣個と比較され、この比較結果はパラメータが 対応する閾値から偏つているシステムおよび。前 記システムに他の試験信号シーケンスが加えられ て前配偏りを生じている各システム中の特定部分 を発見するのに使用され、前配シーケンスは望ま しくは予め検査された部分すなわち性能が評価さ れている部分に作用し、前配部分が適当に機能し ないことが検査の磁巣判明したときはシステム金 体が不良とされ、検査結果が肯定的であるときは 慌隊線上で定められるパラメータに関して被試験 システムの非信頼度が評価されることを停散とす

通牒的変形の形を特徴付けるパラメータ値の比 教を簡単にするためには、基本的に被試験システ ムに供給されるのと同じ試験信号を供給される基 準システムを使用することができる。

的記パラメータがその隣値から賃位するシステ

ムを発見することを狙つてパラメータ道と閾値と の比較における精度を向上させるためには、被其 験および基準システムの電源機中の過度信号順で 漢算を行つておき、被試験システムと同じ試験値 号シーケンスを受け入れる基準システムを使用す ることが有利である。

彼試験システム全体およびその特定部分の正常 な動作を確かめる手順のためには、彼武威および 遊車システムの入力部および出力部を進当な方法 で租合せ、電源線上の過渡電流の形を特徴付ける パラメータに関して性能を評価することが望まし

過度信号の形を特徴付けるパラメータを発見す るためには前記信号を連続してくり返し指分する。 ことも有利である。

[発射の突旋則]

以下、蘇付関面を参照しながら本発明のいくつ ad karothor ignoria かの実施例を説明する。

本発明にかかる集積回路を用いたシステムの検 査方法は第1回の構成図において次のように達成

される。

電源 2 からの供給電圧および信号祭生器 3 の出 力からの試験信号シーケンスは、例えば集積回路 等の被試減システム1に与えられる。被試験シス テムの"内塚"素子は動作し、その電源線および 共通電源級にはスルー電流の過度的変化が現われ 3.

スルーパルス放形は入力の影響の組合せに依存 する。すなわち、試験信号シーケンス、頭作中の **常子の数、およびそれらの機能等に似げする。し** たがつて、すべての過度的変化の各々のパラメー タを調べるために、変換器をにより供給されるパ ラメータ値と比較回路 5 により比較するために用 いられる関値が関値発生器もから供給される。各 パラメータは別価に比較される。 パラメータ値と 対応する閾値間に矛盾が生じたときは、この不一 **数を生じたシステムおよびその部分を発見する必** 要がある。

その後、被試験システムは、選ましくは先に発 見された部分で動作する他の試験信号シーケンス を受け入れ、前犯部分の住宅を評価するために被心。 は贈システム1の出力部に整続された解析得7が 使用される。全体の破試験システム1は前記部分 が正しく動作しないときは不合格とされる。また。 動作が消足すべきものであるときは彼民族システートを ム1の非信頼度は、道頭嵌におけるスルー電視の 過度的変化のパラメータ偏位に適して決定される。

パラメータ値と比較される瞬間の発生を必易に、 するため、基準システム8が第2卤に示すように **函路に含まれる。試験シーケンスの入力信号は基** 単システムと彼試験システム1の双方に与えられ る。基準システム1中で発生したスルー電流の過 液的変化は必要な測値を発生する関値発生器によ り使用される初期情報を提供する。他の点につい ては、上述したのと何様な方法が行われる。

第3回に示したように、基準システム8の単調 線上のスルー電流は、被試験システム1のスルー 電流から放算器9によつて成算される。これは高 品質のシステムを扱わす信号を検去することによ つて廃析精度を向上させ、またデータチャネルに

Control to the second second

おいてエラー信号のみの処理を可能にするために 行われる。結果として、瞬億とパラメータ値との 比較精度は向上する。

このように、変換器6まで来た信号は、有用な 信号のレベルが変化していないにもかかわらず。 より小さな大きさである。必要に応じ、処理精度 を向上させることにより、かなりの範囲まで上記 信号を遊嘱させることができる。は無趣における 通暖的変化を解析するための回路を用いた性能試 験を簡略化するために、非4因に示されるような 提案方法が実行される。

凶示された実施例中では港準システム8は上述 の機能に加えて応答発生器として投舞う。被妖狼 システム1および基準システム8のすべてのりー ドはそれぞれ内部接続されているので、上記の試 娘シーケンスに対するこれらの異なる応答はスル ・・一貫流の増加、すなわち、変換器6において変換 をひき起すことによつて特別の設備を用いること -- なく試験を行うことを可能にし、比較回路5にお いて讽谑と比較することを可能にする因子、に帰

着する。とのように動作解析器では上記回路では 必ずしも必要はない。

連続的多段積分はかなり選単でしかも受け入れ ることのできる方法でスルー単僚の過程的変化の **彪を特性付けるパラメータを定める1つの方法で** ある。ある図のプロツク図は本発明のそのような 実施例を示すものである。 被試験システム1の唯 源線中で試験信号シーケンスを加えることにより 発生するスルー 電流は変換器10によつて電圧に変 挟され、この電圧は、説いてゲート117 , …… , Il a とその出力信号が測値発生器4により供給さ れる鍼との側で比較回路5 により比較されるもの である積分器以1, …… ,以1とを使用することに よつで多段環分される。連続度分投の数はシステニュニュニティーニ ムの不良解析を行う上での異ましい精連に依存したして、こびもした。 でおり、3または4束の積分が乗る温ましい。これですっています。

連続横分段の故は一般に被武績システムおよび 基準システムの電源線中の比較過程選圧信号におうはデニュニテントで ける疑ましい精度に依存する。被試減システムに「しょうくしを予心」 おける場れた故障が存在するときに電氣線中の過

113.77 %

後尾圧信号を弁別する上での精度を上げるほど、 性能試験は信領度が向上する。異なつて明言され たように、連続積分段の数は故職解析をなす上で の必要な精度により定められる。このように積分 された値を比較することは、例えば集積回路中の 不良単緒話のように隠れた故障を見つけ出し。感 れた不良が存在するあらゆる形状の網絡を明らか

にすることを可能にする。後者の場合、将定の名

子について故障を追跡しうる。

発明の効果) 提案された集積団路の検査方法は、従来技術に 比べて多くの不良数を示すことを可能にし、実質 的に利用分野を拡大する。さらに、本希明の方法 は、診断循環を相当に高める特性である。故域域 因および対象回路中の観れた故障を示すことを可 能にする。

同県に、提案された方法は、従来技術と比較し て試験を信頼性のあるものとし、このことは性能 試験の信果に関してでなく。或嫌礙における通復 選近信号を解析することによつで得られる結果を 使用して被抗救回館の性能が評価されるという。

実に関連した利点となる。このような性能試験技術の特別がありません。 術の欠点は試験シーケンス入力信号が放通でない。 ために隠れた液体は性能試験中は必ずしも現われ、イントがパッカックに ないという事実に超過する。しかしなからどのよって意味によりを高さ うな遅れた放隊についての情報は破試験回路の電・「今は何」とでとは、 爆練を遅れる電視中に含まれる。そとで、従来技術のあってもことに 衛に対して明らかに有利な試験時間の短層の受索 である試験シーケンス中の入力信号の組合せの数 を十分に減少させることができる。 10

さらに基準団路の電源減中の過度電圧信号の連 統多政績分の結果に依存する副盤は、被試験集績 回路の実施可能性についての各種の要素の影響を 足め、均衡させることを可能にする。別えば、被 武绩および基準回路の動作条件は同じでないかも しれない。それ改、検査組集は改正すべきである。 このような校正渤作は、憲準保積回路の電源線中 の通波電圧信号の連続的多波域分の錯误に関する 動作操件の変化に依存する前述の閾値を変化させ ることによつて行われる。

(W) (100 to (1)

特局昭60-165562 (5)

さらに本発明にかかる集積回路の検査方法は次のようなことを可能にする点で有利である。すなわち、予め定められた試験シーケンスにおける相当に少ない数の信号組合わせによる特性であるを登手順の簡略化および接置コストの減少を図ることができる。また、重要な制御とおける。また、制限された間波紋における。また、側点である、制限された周波紋における。また、側にかないのの不合格除去を可能にする。また、側にかないのがある。またの側路の不合格除去を可能にする。また、側にかないのののののでを表した利益をである。またなののののののののでを表したがある。またなのののののののである。またなののののののである。という事実に関係のになる。またのでを表したが明らないののでを表したがある。という事をという事実に関係のに、潜在的にはなる。という事をしたができる。

被分类。

4. 図面の簡単な説明

第1型は本発明による検査方法の一実施例を示すプロック図、第2図は基本システムを含む本発明の他の実施例を示すプロック図、第3図は返算器を含む本発明の他の実施例を示すプロック図、

図である。
1 … 要試験システム、2 … 電源、3 … 試験信号シーケンス発生器、4 … 幽藍発生毒、5 … 比較回路、6 … 変換器、7 … 解析器、8 … 毎単システム、9 … 減算器、10 … 単 圧張換器、11 … ゲート、12 …

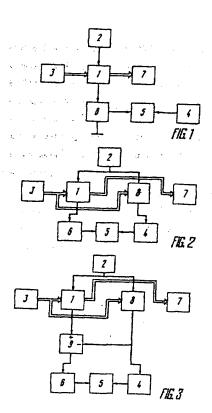
承4 図は本発明による検査方法の他の英雄例を示

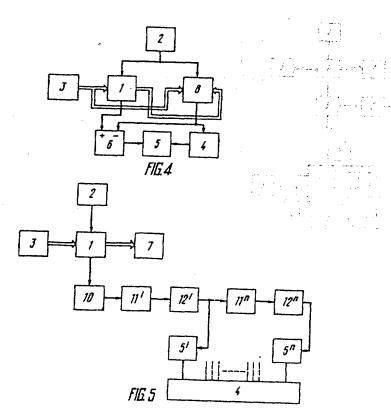
す間略化プロック図、編5図は多度質分を含む本

発明による検査方法の他の実施例を示すブロック

8 関係のサウな出来ストがはそれで、より中央の サブロング感、まり初の変化が ほの他の表現があますがなった。

在芬海影本情情的迎传 海滩繁生





第1頁の続き				
砂発	明	者	ワレリー、ピクトロウ	ソピエト連邦モスコフスカヤ、オーブラスト、ポシヨロ
			イツチ、ガブリロフ	ク、クリユコボ、ウーリツツア、セロワ、5
砂発	明	者	アレクサンドル、セル	ソビエト連邦モスクワ、ゼレノグラード、コルプス、42
			ゲーエウイツチ、オチ	6、カーベー、58
			コフ	
砂発	明	者	ドミトリー、ワシリエ	ソピエト連邦モスクワ、ヤロスラフコエ、ショツセ、12
			ウイツチ、シヤバロフ	0、コルプス、2、カーベー、217
砂出	顧	人	アレクサンドル、セル	ソビエト連邦モスクワ、ゼレノグラード、コルプス、42
			ゲーエウイツチ、オチ	6、カーベー、58
			コフ	
创出	騪	人	ドミトリー、ワシリエ	ソビエト連邦モスクワ、ヤロスラフコエ、ショツセ、12